BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 3/4 Jahrgang 21 1970

Beobachtungen am Pyrenäen-Desman, *Galemys pyrenaica*

Von GÜNTHER NIETHAMMER, Bonn

Inhalt

Seite
Einleitung ... 157
Zur Rassengliederung ... 158
Geschlechtsunterschied ... 160
Zur Verbreitung und Ökologie ... 160
Gefangenschaftsbeobachtungen ... 162
1. Nahrung ... 162
2. Fressen und Trinken, Kot ... 165
3. Putzen ... 167
4. Ruhen ... 170
5. Aktivität ... 171
6. Schwimmen, Tauchen ... 171
7. Stimme ... 175
8. Nestbau ... 176
9. Sinne ... 177
a) Sehen ... 177
b) Hören ... 177
c) Riechen, Schmecken, Tasten ... 178
Zusammenfassung ... 180
Summary ... 181
Literatur ... 182

Einleitung

In den Jahren 1963, 1968, 1969 und 1970 habe ich, gemeinsam mit meiner Frau und meinen Söhnen Jochen und Gerd, in den Pyrenäen und Nordspanien insgesamt 27 Desmane (s. Tabelle 1) gefangen [1]. 4 von ihnen brachte ich lebend mit nach Bonn; 3 lebten nur wenige Wochen und nur einer (♂) hielt sich über längere Zeit in Gefangenschaft, nämlich vom 13. 8. 1968 bis 12. 4. 1970. Vom 3. 12. 1968 bis zu seinem Tode, also 16 Monate, bewohnte er ein 110 × 43 cm großes Terrarium unmittelbar neben meinem Schreibtisch. Es enthielt ein 40 × 25 cm großes Wasserbecken mit 15 cm Wassertiefe. — Die Wände (Glasscheiben) dieses Behälters waren 49 cm hoch, so daß der Desman, auch wenn er auf dem Rand des Beckens stand, nicht über den Rand des Terrariums zu springen vermochte, obwohl er es immer wie-

[1]) Der Fang in Reusen ist schon von Puisségur (1937) und Peyre (1956) ausführlich beschrieben worden.

der versuchte. Steine, Kies, Erde, Laub- und Grasspreu sowie eine 30 cm lange Tonröhre gruppierten sich um das Schwimmbecken.

Dieser Bericht stützt sich hauptsächlich auf meine Schreibtisch-Beobachtungen an diesem Tier.

Zur Rassengliederung

Miller (1912) und Cabrera (1914) erkennen die 1897 von Graells aus der Sierra de Guadarrama beschriebene Subspezies *rufula* an. Graells hatte sie auf Grund von etwas hellerer Färbung aufgestellt, Miller und Cabrera heben die bedeutendere Größe von *rufula* hervor, auf die schon Oliveira und Lopez Vieira (1896) aufmerksam gemacht hatten. In der Tat scheinen mir Desmane aus den Pyrenäen im Durchschnitt etwas kleiner zu sein als solche aus dem übrigen spanischen Verbreitungsgebiet. Der Unterschied ist aber sehr gering, am deutlichsten noch an der Condylobasallänge des Schädels zu erkennen: 6 Ex. (5 mit sehr abgekauten Zähnen) aus Burguete in den Pyrenäen i. D. 32,8 mm, 15 Ex. aus Nord- und Mittelspanien i. D. 33,7 mm; die Maße überschneiden sich aber (s. Tab. 1). Auch das Gewicht verzeichnet offenbar diesen Größenunterschied, denn 16 Wildfänge aus dem Verbreitungsgebiet von *G. p. rufula* wiegen im Durchschnitt 70 g, wogegen Richard und Viallard (1969) für französische Desmane, also die Nominatform, ein Durchschnittsgewicht von nur 50 g angeben.

Die Färbung des Felles variiert innerhalb meiner Serie zwischen einem dunkleren, schwarzgrauen Typ (die meisten) und einem helleren, bräunlicheren Typ. So sind alle 3 Stücke aus Espinama oben bräunlicher als die einheitlich dunkle Serie aus Burguete, während von 2 Ex. aus der Sierra de Cameros das eine dunkel ist, das andere dagegen den bräunlichen Espinama-Tieren sehr nahe kommt. Desmane der Sierra de Gredos gleichen wiederum denjenigen aus den Pyrenäen. Die Farbunterschiede spiegeln meines Erachtens weder eine geographische, noch eine individuelle Variation wider, noch sind sie geschlechtsgebunden, sondern es handelt sich um jahreszeitliche Verschiedenheiten, die sich aus dem Alter des Felles erklären. Frisches Haar ist besonders dunkel; je länger das Haarkleid getragen wird, desto bräunlicher, ja geradezu fuchsiger wird es. Dies konnte ich an dem in Gefangenschaft gehaltenen Desman gut beobachten. So notierte ich am 26. 8. 1969: Seit etwa 14 Tagen im Haarwechsel. Das alte rostbraune Haar wird durch neues schwarzbraunes ersetzt. Das Fell auf Oberkopf und Rücken ist schon erneuert, nur an Körperseiten und Hinterkörper ist es noch fuchsig. Am 13. 9. sind nur über der Schwanzwurzel und auf der Scheitelmitte noch alte bräunliche Haare zu sehen, das ganze übrige Fell ist schön frisch schwarzgrau. Diesen Haarwechsel zeigen auch meine Wildfänge zwischen 21. Juli und 9. August (s. Tab. 1).

G. p. rufula bezeichnet also eine nur ganz schwach durch etwas größere Maße gekennzeichnete Subspezies des Desmans außerhalb der Pyrenäen.

Nr.	Fundort		Datum	Sex	K + R	Schw	HF	Gew	Cbl	Rbr	Porb	GtL	Abn	HP
1	Burguete	800 m	20. 7. 69	♂	109	150	34	52	33,2	10,6	6,6	35,9	kaum	kein
	Burguete	800 m	30. 3. 70	♂	—	—	—	—	32,5	10,4	6,7	34,6	stark	—
	Burguete	800 m	30. 3. 70	♀	—	—	—	—	33,0	10,4	6,7	36,6	stark	—
	Burguete	800 m	31. 3. 70	♂	—	—	—	—	32,4	10,3	6,5	35,2	stark	—
	Burguete	800 m	31. 3. 70	♂	—	—	—	—	32,5	10,5	6,3	35,6	stark	—
	Burguete	800 m	31. 3. 70	♂	130	123	33,5	56	33,1	10,4	6,8	35,8	stark	—
2	Sa de Cameros	1 100 m	21. 7. 69	♀	118	150	35	63	34,0	10,3	6,2	36,7	nicht	kein
	Sa de Cameros	1 100 m	21. 7. 69	♂	115	150	36	54	—	—	—	—	—	—
	Sa de Cameros		21. 7. 69	♂	125	145	35	67	34,8	10,6	6,0	37,3	deutlich	oben
3	Sa de Gredos	1 800 m	24. 7. 69	♂	125	155	35	79	33,9	10,5	6,3	37,4	stark	—
	Sa de Gredos	1 800 m	24. 7. 69	♀	110	140	33,5	60	32,8	10,7	6,6	35,4	sehr stark	kein
	Sa de Gredos	1 400 m	26. 7. 69	♂	108	150	34	70	34,0	10,4	6,6	36,8	wenig	kein
	Sa de Gredos	1 400 m	26. 7. 69	♂	116	155	33	78	33,3	10,5	6,6	36,5	wenig	oben stark
	Sa de Gredos	1 400 m	26. 7. 69	♀	113	150	34	60	33,8	10,4	6,6	36,8	wenig	kein
	Sa de Gredos	1 800 m	26. 7. 69	♀	120	140	32,5	67	32,9	10,3	6,2	36,2	wenig	oben [+] unten
	Sa de Gredos	1 800 m	26. 7. 69	♂	125	145	34	72	33,8	10,3	6,5	36,4	deutlich	Stirn
	Sa de Gredos	1 800 m	26. 7. 69	♂	115	150	35	61	34,0	10,3	6,5	37,4	deutlich	oben
4	Riaño	1 000 m	9. 8. 68	♀	124	156	36	73	33,5	11,0	6,5	36,3	wenig	unten [+] oben
5	Espinama	1 000 m	29. 4. 68	♀	135	155	31	72	34,3	10,4	6,5	36,7	stark	—
	Espinama	1 000 m	30. 4. 63	♂	125	153	35	72	33,5	10,3	6,4	36,5	stark	—
	Espinama	1 000 m	2. 5. 63	♂	130	140	33	77	33,5	10,3	6,4	36,8	deutlich	unten [+] oben
6	Reinosa	900 m	13. 8. 68	♂	129	135	36	80	33,3	10,5	6,4	36,0	stark	—
	Reinosa	900 m	13. 8. 68	♂	117	150	36	75	—	—	—	—	—	—

Tab. 1. Maße spanischer *Galemys pyrenaica*. Sex = Geschlecht; K + R = Kopfrumpflänge; Schw = Schwanzlänge; Hf = Hinterfußlänge ohne Krallen; Gew = Gewicht in g; Cbl = Condylobasallänge; Rbr = Rostrumbreite; Porb = Postorbitalbreite; GtL = Größte Schädellänge; Abn = Abnutzung der Zähne; HP = Haarwechsel. Die Nummern entsprechen den Zahlen auf der Verbreitungskarte Abb. 1.

Geschlechtsunterschied

An meinem Material ist eine Trennung von ♂ und ♀ auf Grund der Färbung oder der Größe nicht möglich. Die Durchschnittswerte stimmen in beiden Geschlechtern ganz erstaunlich überein: Kopfrumpflänge (13 ♂ 120,7; 6 ♀ 120,0 mm), Schwanz (13 ♂ 146; 6 ♀ 148,5 mm), Hinterfuß (13 ♂ 34,5; 6 ♀ 33,7 mm), Gewicht (12 ♂ 67,6; 6 ♀ 66 g), Condylobasallänge (14 ♂ 33,4; 7 ♀ 33,4 mm), Rostrumbreite (14 ♂ 10,4; 7 ♀ 10,5 mm), Postorbitalbreite (14 ♂ 6,5; 7 ♀ 6,5mm), größte Schädellänge (14 ♂ 36,3; 7 ♀ 36,3 mm). Der bei *Talpa* stark ausgeprägte Geschlechtsdimorphismus besteht also bei *Galemys* überhaupt nicht.

Zur Verbreitung und Ökologie

Die Verbreitung von *Galemys* ist auf Abb. 1 dargestellt. Leider vermittelt diese Karte nur eine grobe Übersicht, die Grenzen sind noch recht ungewiß, und aus vielen Teilen des Areals fehlt es an Nachweisen, so insbesondere aus dem Bereich der spanischen Pyrenäen, wo wir nur vermuten können, daß sich das Areal ostwärts entsprechend demjenigen auf der französischen Pyrenäenseite erstreckt. Es ist ferner noch zu prüfen, ob *Galemys* wirklich am Gebirgsabfall zur Biskaya hin fehlt. Durchaus möglich ist dagegen, daß

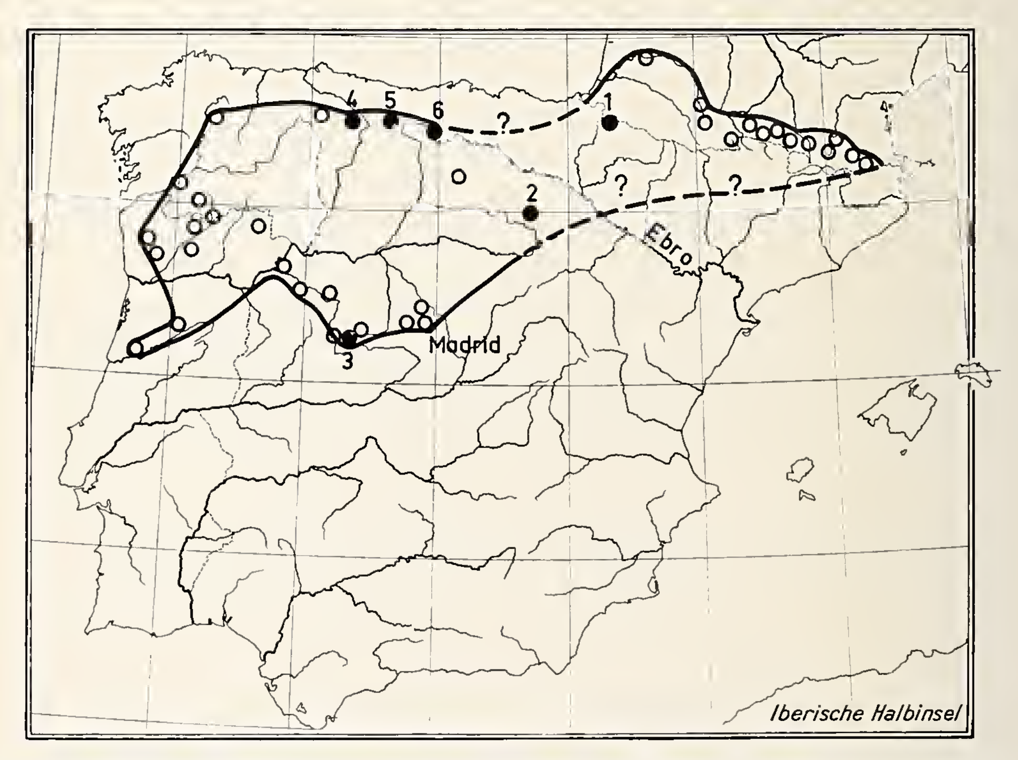


Abb. 1. Das Areal des Desmans, *Galemys pyrenaica*. Die Ringe bezeichnen Fundorte aus der Literatur und nach Sammlungsstücken, die schwarzen Punkte Fundorte von mir und zwar: 1 = Burguete (Pyrenäen 800 m; Rio Urrobi); 2 = Sierra de Cameros 1100 m; 3 = Sierra de Gredos 1400—1800 m; 4 = Riaño 1000 m; 5 = Espinama (Picos de Europa) 1000 m; 6 = Reinosa (Rio Hijar) 900 m.

er im Zentralen Hochland zwischen den Cantabrischen Gebirgen und denjenigen der Gredos und Guadarrama fehlt, also dort, wo auch in der Verbreitungskarte eine breite Lücke ist. Zwischen Sierra de Cameros (Punkt 2 der Karte) und Pyrenäen (Punkt 1) ist der Biotop im Ebrotal ebenfalls wenig geeignet, so daß auch hier eine Verbreitungslücke angenommen werden darf. So mag das Areal von *Galemys* tatsächlich heute schon seinen Zusammenhang verloren haben und sich in mehrere disjunkte Verbreitungsinseln gliedern. Innerhalb der auf Abb. 1 eingetragenen Grenzen bewohnt *Galemys*, wie schon Puiségur (1937) und Peyre (1956) eingehend erörtert haben, die Forellenregion der Bäche, die durch Strömung, Temperatur, Sauerstoffgehalt, Fauna und Struktur des Ufers charakterisiert wird. Nach Peyre bewohnt *Galemys* in den französischen Pyrenäen die Bäche und Flüsse zwischen 300 und höchstens 1200 m. In Spanien habe ich ihn nicht in tieferen Lagen als 800 m gefunden, dafür aber mehrfach in über 1200 m Höhe, so in der Sierra de Gredos in 1400 (4 Ex.) und 1700—1800 m (4 Ex.). Das Schwergewicht seiner Verbreitung liegt auch hier ganz in der Forellenregion, d. h. an klaren, sauerstoffreichen, schnellfließenden Gewässern, deren Ufer Unterschlupf bieten. Je tiefgründiger (Wiesen) und vegetationsreicher (Wurzelwerk) die Ufer, desto besser. Allzu felsige Bachbetten ohne Höhlen und Spalten für den Tageseinstand werden ganz gemieden. Auch in bezug auf die Mindestgröße der Bäche entspricht *Galemys* den Anforderungen, die Forellen an ein Gewässer stellen, d. h. *Galemys* kommt auch noch in sehr schmalen Bächen vor und auch noch dort, wo neben die Forelle die Barbe tritt. Peyre (1956) fand Desmane besonders zahlreich in Mühlgräben. Entsprechend ihrer Hauptnahrung sind die Bäche meist reich mit Gammariden und den Larven rheophiler Insekten besetzt. Es kommen auch Krebse und Frösche vor und 3 weitere Wassersäugetiere, die ich neben *Galemys* gefangen habe: *Neomys fodiens, N. anomalus* und *Arvicola sapidus*, doch sind wenigstens die letzteren dort, wo *Galemys* ist, nicht zahlreich. Nur einmal, in der Sierra de Gredos, fing ich mehere *Galemys* und *Arvicola sapidus* unmittelbar nebeneinander in 1400 m, an je einer anderen Stelle *Galemys* neben *Neomys fodiens* und *anomalus*.

Im allgemeinen gilt für Nordspanien, daß *Galemys* den Schwerpunkt des Vorkommens in höheren Lagen hat als *Arvicola sapidus*, die freilich in Südspanien (Sierra Nevada), wo *Galemys* fehlt, noch in 2300 m NN festgestellt wurde (J. Niethammer 1956).

Desmane haben offenbar sehr wenig oder praktisch überhaupt keine Feinde. Auch in den Gewöllen der Schleiereule aus *Galemys*-Gebieten, in denen Maulwürfe, Wasserspitzmäuse und Schermäuse in großer Zahl vertreten waren, fand sich kein einziger Desman-Rest.

Die Desmaninae, ein wohl im jüngeren Alt-Tertiär vom Talpiden-Hauptstamm abgespaltener Zweig, sind fossil in etlichen Arten aus Ost- und

Mitteleuropa einschließlich Englands bekannt. Die beiden rezenten Arten *Desmana moschata* und *Galemys pyrenaica* sind Relikte dieser einst weiten Verbreitung und bilden ein klassisches Beispiel für disjunkte Areale (s. Abb. 2).

Nahrung

Die Fütterung eines gefangenen Demans bereitet keinerlei Schwierigkeiten. Alle 12 von mir lebend gefangenen Desmane fraßen spätestens wenige Stunden nach ihrer Befreiung aus der Reuse das, was ich ihnen anbot (Abb. 3): Trichopterenlarven oder junge weiße Mäuse, Fleisch von Waldmaus, Teichmuschel, Fische, vor allem Forellen. Zweimal hatte ein Desman schon in der Reuse mit der Mahlzeit begonnen, indem er jedesmal eine mitgefangene Forelle getötet und am Kopf angefressen hatte. In einem Falle fraß der Desman unbekümmert weiter, als ich ihn in der Reuse zum Lager trug. Zweimal passierte es, daß sich 2 *Galemys* in ein und derselben Reuse fingen; beidemale waren es 2 ♂, von denen das eine das andere getötet und schon angefressen hatte, als ich die Reuse am Morgen einholte. Schon Puisségur (1937) hatte die gleichen Erfahrungen beim Fang von *Galemys* gemacht. Auch mein Schreibtisch-Desman war der Überlebende eines solchen Doppelfanges und sei deshalb „Kain" genannt.



Abb. 2. Die disjunkte Verbreitung der Desmaninae in Nordspanien und den französischen Pyrenäen *(Galemys pyrenaica)* und in Rußland *(Desmana moschata*; nach Bobrinski et al. 1965; die Dreiecke bedeuten Fundorte eingebürgerter Desmane). Die Kreuze bezeichnen Fossilfunde der Gattungen *Desmana* und *Galemys* aus dem Pleistozän (nach Schreuder 1940).

Er fraß zunächst am liebsten Trichopterenlarven. Seltsamerweise konnte oder wollte er die Gehäuse nicht knacken, so daß ich ihm stets nur die entschalten Larven gab. Diese aber zog er allem anderen vor. Er bekam an Evertebraten auch Regenwürmer, Schnecken, Muscheln, Gammariden, Mehlwürmer; an Vertebraten Mäuse, verschiedene Arten von Fischen und Vögeln. Er lehnte ab: Fliegenmaden, Nacktschnecken, *Dreissensia*-Muscheln, Molche und Frösche (auch Kaulquappen). Der Einfachheit halber erhielt er als „Dauernahrung" junge, möglichst nackte Mäuse, auf die er bald vollständig eingestellt war. Erwachsene Mäuse wurden abgezogen, weil es ihm schwerfiel (obwohl er es durchaus schaffte), das Fell zu durchbeißen. Jede junge, auch halbwüchsige Maus griff er sofort und begann gleich am Kopf seiner Beute zu fressen, ohne sie durch einen Biß getötet zu haben. Deshalb wurden ihm nur frisch getötete Mäuse gegeben, je nach Größe pro Tag 1 bis 7. Insgesamt hat er in 20 Monaten seines Gefangenschaftsdaseins mindestens 1500 junge Mäuse vertilgt. Die tägliche Stückzahl bzw. Größe entsprach einem Gewicht von 14—21 g. Mit dieser Kost hielt Kain sein Gewicht von etwa 100 g; im Herbst und Winter war es am größten (11. Februar 104 g; 19. März 105,5 g), im Frühling und Sommer sank es bis auf 86 g (18. Juni), zum Schluß (letzte Wägung am 19. Januar) betrug es 102 g. Richard und Viallard (1969) behaupten, ein Desman verzehre in Gefangenschaft mindestens zwei Drittel seines Gewichtes täglich. Dies ist nach meinen über viele Monate durchgeführten Wägungen nicht zutreffend. Wenn Kain täglich ein Fünftel seines Gewichtes an Nahrung (Mäusen) zu sich nahm, so war dies völlig ausreichend; mehr brauchte er nicht, um in seinem Terrariumleben sein Gewicht zu halten.



Abb. 3. Der am 13. 8. 1968 gefangene Desman („Kain") frißt schon wenige Stunden nach seinem Fang die dargebotenen Trichopterenlarven.

Statt der Mäuse bekam Kain ab und zu Fische, die er fast ebenso gern nahm, tot oder lebendig (vgl. Seite 174). Meist waren es 6—8 cm kleine Fischchen (Goldfische, Karauschen, Ellritzen), die er von Kopf bis Schwanz vertilgte (er begann stets am Kopf zu fressen), während er sich bei größeren Fischen auf bestimmte Teile, vor allem des Kopfes, beschränkte. So erhielt er am 30. Mai eine tote, im Rhein geangelte Plötze von 150 g und 21 cm Länge. Diesen Kadaver schleppte er aus dem Wasser an Land und fraß dann die Schnauze des Fisches, ein Auge, die ganzen Kiemen und, angefangen am Hals, die Eingeweide. Um einen Goldfisch von 8 cm Länge von Kopf bis Schwanz zu fressen, brauchte Kain knapp 10 Minuten.

Mit Vorliebe nahm er auch Gehirn und Augen aus den abgezogenen und gespaltenen Köpfen von Ringeltauben, auch deren Leber und Eingeweide, aber diese stets erst nach Augen und Gehirn. Zum Verschlingen eines Taubenauges benötigte er ungefähr 10 Minuten. Wenn ich Gehacktes neben Taubenkopf anbot, so wurde das Gehackte stehen gelassen. Nur wenn er hungrig war und nichts „Besseres" hatte, akzeptierte er auch das Gehackte. In seinen letzten Lebenswochen erhielt Kain auch Hühnerkükenschenkel aus der Tiefkühltruhe, denen er freilich junge Mäuse immer vorzog. 2 andere Desmane fraßen solche Kükenschenkel aber offenbar besonders gern. Ich habe keine Wertskala in bezug auf verschiedene Vogelarten feststellen können, freilich sonst nur noch Köpfe von Stockente und Kiebitz angeboten. Auch Eigelb vom Hühnerei schleckte er offenbar mit Behagen.

Kains Reaktion auf Mollusken blieb unklar. Er fraß begierig Teichmuscheln (*Unio*) leer, wenn ich sie ihm aufgebrochen reichte, lehnte aber Wandermuscheln (*Dreissensia*) ebenso wie geöffnete Wasserschnecken (*Limnaea*) und verschiedene Arten von Nacktschnecken ab. Im Auswahlversuch nahm er Regenwürmer vor Mehlwürmern. Es gibt sicher auch individuelle Geschmacksunterschiede, denn von 2 anderen Desmanen, die ich unter ganz gleichen Bedingungen hielt, lehnte der eine Wachsmottenlarven ab, der andere aber nahm sie, wenn auch zögernd. Oder aber: Kain lehnte Spinnen unbedingt ab, wogegen sich ein anderer frischgefangener Desman im Terrarium gleich eine Spinne fing und verzehrte.

Im Magen der von mir frisch gefangenen Desmane wurden Terminalfilamente, Beine, Büschelkiemen und viel Chitin, mit Sicherheit Reste von Ephemeriden- und Trichopteren- sowie Gyrinidenlarven gefunden; an pflanzlichen Bestandteilen nur einmal ein 1,5 cm langes Moosästchen. Puiségur (1937) hat in den Mägen ganz überwiegend Plecopteren- und Trichopterenlarven gefunden, Peyre (1956) Gammariden, die ganzjährig zu haben sind. Es ist kein Zweifel, daß die rheophilen Larven von Wasserinsekten eine Vorzugsnahrung von *Galemys* bilden. Obwohl der Desman offenbar die Gehäuse der Trichoptenlarven nicht aufbrechen kann, wird er die Larven doch im Bach, wo sie unter Steinen festsitzen und mit dem Kopf aus dem Gehäuse ragen, herausziehen und so ihrer habhaft werden können.



Tafel 2. Der Desman Kain nach dem Bad (oben, Nov. 1968, phot. H. Roer) und beim Verzehr einer weißen Maus (unten, Sept. 1969, phot. G. Niethammer).

Fressen und Trinken, Kot

Alles wird zunächst mit der Rüsselspitze betastet und geprüft, kleine Nahrungsbrocken werden blitzschnell mit dem gekrümmten Rüssel zum Mund befördert (Abb. 4). Trichopterenlarven werden sodann mit 15 bis 20 Kaubewegungen in 5 Sekunden zerkleinert und geschluckt. Mäuse werden gleichzeitig mit den Zähnen gepackt und mit dem Rüssel umschlungen. Während Kain aber kleine Larven sofort an Ort und Stelle fraß, schleppte er größere Beute wie z. B. Mäuse stets in ein Versteck, besonders gern in seine Tonröhre. Erst mit der Zeit ging er dazu über, eine Maus auch im Freien zu vertilgen, aber nie am Ort der Erbeutung, immer schleppte er sie mehr oder weniger weit beiseite. Dies stützt Puisségurs Vermutung, daß Desmane größere Beute stets am Ufer und nicht im Wasser verzehren.

Kain begannn sein Mahl stets am Kopf der Maus (mindestens in 500 von mir beobachteten Fällen). Dabei kaute er zunächst auf dem Gesichtsschädel der Maus herum, wobei der Rüssel die Maus im Nacken eindrückte. Beim Kauen rutscht die Maus seitwärts, gleitet aber nicht aus dem Maul des Desmans, weil seine beiden Vorderfüße als Seitenstützen dienen und sie darin hindern. Eine wichtige Funktion hat die rote fleischige Zunge des Desmans, die die Maus jedesmal wieder zur Mitte schiebt, wenn sie beim Kauen an die eine oder andere Seite gerutscht ist. Allmählich wird die Maus immer kürzer, bis

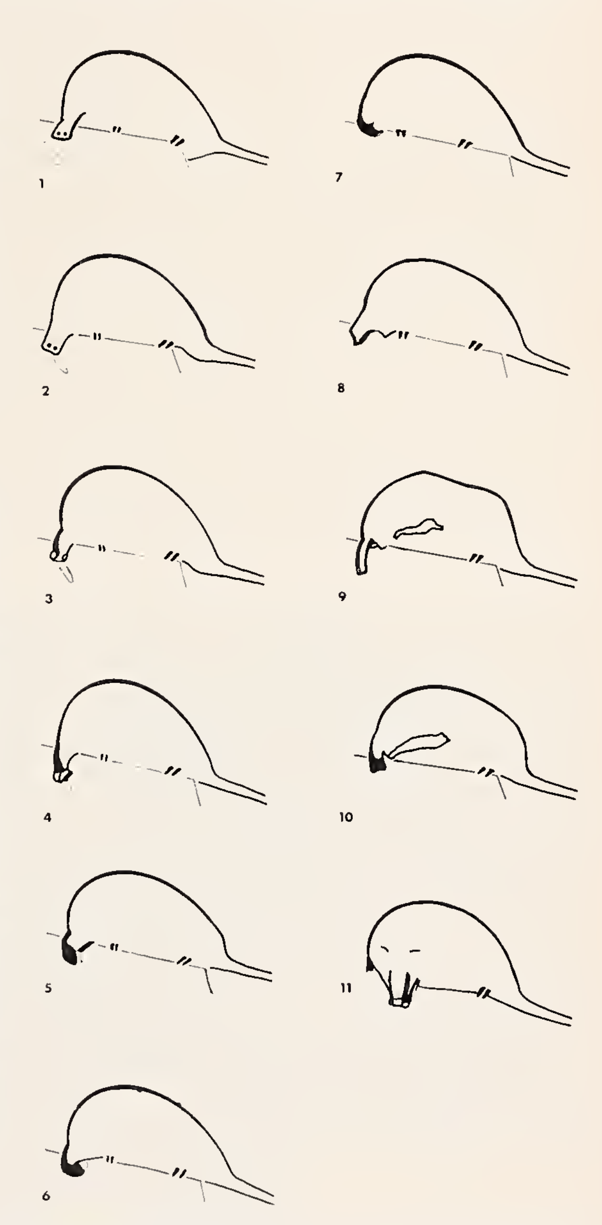


Abb. 4. Kain (im Wasser) nimmt eine Trichopterenlarve, die vor ihm im Trocknen auf einem Stein liegt, mit dem Rüssel auf (1—5), stopft sie ins Maul (6—7) und frißt sie, während der Rüssel den Stein betastet (8—11). Nach Filmaufnahmen im Abstand von 1/24 sec.

schließlich nur noch der Schwanz und die beiden Hinterbeine der Maus aus des Desmans Maul ragen (Abb. 5). Auch diese werden noch vollständig verschluckt. Bei einer halbwüchsigen Maus dauert das 15 Minuten, bei jüngeren Mäuse entsprechend kürzer. Eine frisch geborene Labormaus (nicht älter als 1 Tag) verspeiste Kain in 1 Minute, 40 Sekunden, eine andere in 2 Min., 7 Sek., doch kaute er noch 30 Sek. lang, nachdem die Maus schon völlig verschwunden war. Insgesamt benötigte er für 4 Mäuse 9 Min., 2 Sek.

War die Maus zu groß oder Kain gesättigt, so unterbrach er sein Mahl und verscharrte den Rest mit den Vorderpfoten oder er trug ihn in sein Versteck. Manchmal bedeckte er seinen Vorrat auch mit trockenen Blättern, die er mit dem Maul zutrug. Meist aber scharrte er im Kies mit beiden Vorderfüßen so kräftig, daß die Steinchen flogen, und bedeckte den Mäuserest mit Steinchen, die er mit dem Rüssel heranschob. Mitunter blieb aber die Maus ganz offen liegen, weil sie auf dem blanken Boden ruhte und nichts zum Bedecken in der Nähe war. Es wurde aber auch dann entsprechend ausdauernd, wenn auch ganz sinnlos, gescharrt und geschoben. Stets fand Kain seine Nahrungsreste wieder und fraß sie später auf.

Auf jede Mahlzeit folgt ein Bad mit einem ganz typischen Plantschen der Vorderfüße (s. Seite 170). Dann wird geschwommen, getaucht und getrunken, vor allem aber ausgiebig geputzt (bis zu 10 Minuten lang) im Wasser schwimmend oder auf einem Stein, der aus dem Wasser ragt.

Meist wird auch Kot abgesetzt, und zwar auf einem bestimmten Ziegelstein an Land (Abb. 6). Neben diesem am Rande des Schwimmbeckens gab



a b

Abb. 5. Kain, auf den Hinterfüßen sitzend, frißt eine Maus, von der nur noch das Hinterteil zu sehen ist. a) der gekrümmte Rüssel hält die Maus und schiebt sie ins Maul, b) nur deren Schwanz ragt noch aus dem Maul; beachte die Tasthaare an Kains Rüsselseite.

es noch einen zweiten Ziegelstein in der Ecke, der auch, aber viel seltener, benutzt wurde. Niemals aber wurde Kot und Urin, soweit ich das sehen konnte, anderswo als auf diesen beiden Steinen abgesetzt mit einer Ausnahme: in einem großen Schwimmbecken wurde Kain beim Tauchen gefilmt, und hier gab er Kot unter Wasser ab, aber wohl nur deshalb, weil er längere Zeit in diesem Becken festgehalten wurde. Der von Kain innerhalb 24 Stunden abgesetzte Kot wog nach reiner Mäusekost 6 g. Auch im Freileben wird der Kot wohl an bestimmter Stelle abgesetzt. Bei Riaño fand ich mitten in einem Bach einen aus dem Wasser ragenden Stein mit den typischen Kotwürstchen von *Galemys*, die ich auch an dieser Stelle fing.

Desmane trinken viel, besonders nach dem Fressen. Kain trank immer im Schwimmen, wobei er mit dem Rüssel Wasser in den Mund schaufelte. Dasselbe tat er später von Land aus, als er überhaupt nicht mehr ins Wasser ging (s. Seite 169).

Wenn nach dem Essen Bad, Putz und Defäkation erledigt waren, ging Kain in sein Versteck zur Verdauungsruhe.

Putzen

Das Wichtigste im Leben dieses Wassertieres scheint nächst Fressen und Trinken das Putzen zu sein. Ein Desman putzt sich stets ohne jede Ausnahme nach dem Fressen und er putzt sich auch, wenn er aus dem Wasser kommt. Während er sich nach dem Fressen im Wasser putzt, tut er es, wenn er sein Bad beendet hat, an Land.

Das Putzen erfolgt stets mit einem der beiden Hinterfüße, und zwar mit den Krallen wie mit einem 5zinkigen Kamm, nicht etwa mit dem Borstensaum, wie man hätte annehmen können. Der Fuß wird ganz schnell bewegt und fährt so wie ein kleines Maschinchen durchs Fell besonders an jenen



Abb. 6. Kain bei der Kotabgabe auf seinem Ziegelstein, rechts neben ihm ein Würstchen.

Stellen, die naß geworden sind. Mit seinen Hinterfüßen kann der Desman jeden Teil des Felles erreichen, die Stirn ebenso wie Rücken und Bauch (Abb. 7). Wenn er die Körperseiten bearbeitet hat, legt er sich zur Seite und hebt den Vorderfuß hoch (Abb. 7 a).

Dubost (1970) beschreibt Putzkrallen von Säugetieren und bildet auch die Krallen von *Galemys* ab, wobei er behauptet, die Kralle der 2. Zehe sei zu einer speziellen Putzkralle umgewandelt. Das stimmt nicht. Alle Krallen, besonders die der 2.—4. Zehe, sind im Spitzenteil in einer Länge von 3 bis 4 mm unterseits ausgehöhlt und haben dadurch je 2 scharfe Ränder (siehe

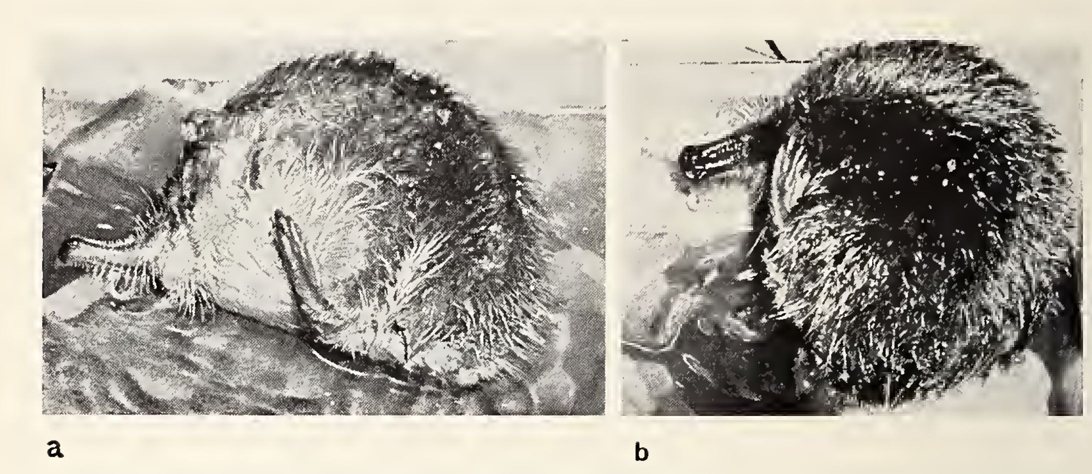


Abb. 7. Kain putzt sich mit den Krallen des Hinterfußes am Bauch (a) und an der Stirn (b).

Abb. 8). Das ist sicher ein Vorteil beim Putzen, aber keine besondere Anpassung und nicht auf die Kralle einer bestimmten Zehe beschränkt. Eine der Putzkrallen der Vögel (Reiher, Ziegenmelker) entsprechende Kralle mit einer Zähnelung ist weder bei *Galemys* noch meines Wissens bei anderen Säugetieren ausgebildet. Zweifellos ist das Putzen für die Haarpflege sehr bedeutsam, und ebenso bin ich sicher, daß diese Kratzbewegungen keinen Ektoparasiten galten, denn wir haben diese in keinem einzigen Fell festgestellt. Die wichtigste Aufgabe des Haarkleides eines Wassersäugers ist der Nässe- und Wärmeschutz. Jeder Desman putzt sich umso mehr, je nasser er ist. An sich ist das Fell wasserdicht; dennoch wird es an den Grannen vor allem von Bauch und Flanken



Abb. 8. Die Krallen der 2.—4. Zehe sind im Spitzenteil unten hohl, aber keine „Putzkrallen".

beim Aufenthalt im Wasser naß und diese oberflächliche Benetzung wird durch Schütteln und Putzen schnell beseitigt. Sobald ein Desman sein Fell nicht mehr richtig trocknen kann, fühlt er sich nicht mehr wohl, kratzt sich immerfort und kränkelt. So kündete sich bei allen meinen Tieren, die ich verloren habe, das nahende Ende an. Sie konnten noch so munter scheinen und gut fressen: wenn sie das Fell nicht mehr trocken bekamen, so daß die Haut stellenweise zu sehen war, und wenn sie sich ständig „verzweifelt" putzten, dann starben sie auch.

Eine Ausnahme hiervon machte nur Kain, der 3 Monate vor seinem Tode (Mitte Januar 1970) plötzlich immer nasser und nicht mehr trocken wurde. Ich hatte ihn bereits aufgegeben, als sich sein Zustand wieder besserte, weil er lernte, nicht mehr ins Wasser zu gehen. Unter einer Wärmelampe, wo er in Sägespänen eine Schlafkuhle hatte, wurde sein Fell wieder ganz trocken, und fortan mied Kain jede Berührung mit dem Wasser. Er setzte sich zwar täglich mehrmals auf den Stein im Wasserbecken, bewegte sich dabei aber so vorsichtig, daß kein Wasser sein Fell benetzte. Während er früher meist im Schwimmen trank, tauchte er jetzt nur die Rüsselspitze ins Wasser und schaufelte sich das Trinkwasser ins Maul, während er auf dem Trocknen über dem Wasser stand. Er kam also mit dem Maul gar nicht bis auf die Wasserfläche, mit dem Rüssel gelang es ihm tatsächlich leicht, das Wasser in den Schlund zu befördern. Auch Enten lernen, wie Heinroth berichtet, das Wasser zu meiden, und zwar dann, wenn sie mausern und das Federkleid nicht völlig wasserdicht ist.

Ich habe leider weder ermitteln können, aus welchem Grund das Desmanfell naß wird, noch, wieso das Putzen notwendig ist, um das Fell wasserdicht zu halten. Irgendein Anzeichen dafür, daß die Haare beim Putzen mit einem fettigen Sekret, etwa der Schwanzdrüse, wasserabweisend gemacht werden, habe ich nicht entdeckt.

Mir ist die Bedeutung des offenbar so wichtigen Putzens bei *Galemys* umso rätselhafter, als die Tiere ihr Fell ja leicht durch Schütteln vor Durchnässung schützen können. Kain schüttelte sich, wenn sein Pelz naß wurde, oft ähnlich wie ein Hund, so daß die Tropfen nur so flogen.

Richard und Viallard (1969) glauben, daß durch das Kämmen mit den Krallen ein Sekret der Talgdrüsen, die sich an der Wurzel der Haare finden, auf die Haare aufgetragen wird, das wasserabweisend ist. Wenn das Wasser nicht mehr zirkulieren könne, bzw. im Terrarium nicht oft genug erneuert werde, würde sich dieser talgige Schutzbelag der Haare auflösen und der Nässeschutz des Felles ginge verloren. Ich glaube nicht daran, denn Kains Fell war über viele Monate tadellos, obwohl das Wasser seines Beckens manchmal 8 Tage und länger nicht erneuert worden war. Dagegen pflichte ich den beiden genannten Autoren völlig bei, wenn sie schreiben: „Malgré ses efforts le Desman ne peut plus alors sécher son poil et il meurt rapidement de froid et d'inanition, même dans une pièce chauffée, alors qu'il supporte le gel avec fourrure en bon état."

In der Fellpflege und der Bedeutung des Nässeschutzes sind die Parallelen zu den Tauchvögeln sehr auffallend. In vollem Umfang gilt das, was Heinroth schon 1926 für alle Tauchvögel gesagt hat: „Man macht als Liebhaber und noch mehr als Tiergärtner die Erfahrung, daß Vögel, die draußen viel ins Wasser gehen und dabei doch ein trockenes Gefieder behalten, in Gefangenschaft mehr oder weniger plötzlich naß werden, und daß dann oft alle aufgewandte Mühe vergeblich ist, sie wieder in den alten, wasserfesten Zustand zurückzuführen. ... Wir stehen hier vor einem ungelösten Rätsel." Auch K. M. Schneider (1953), der zahlreiche Wasservögel und insbesondere auch Seetaucher gehalten hat, bekennt: „Ich bin noch nicht dahintergekommen, wie dem Unvermögen des gefangenen Tieres, sein Gefieder auf die Dauer wasserdicht zu erhalten, abgeholfen werden kann."

Der Reinigung dient vielleicht das Planschen mit den Vorderfüßen nach jeder Mahlzeit. Kain paddelte dann im Wasser wie ein Hund, und dies kann nichts mit dem Schwimmen zu tun haben, denn dabei werden nur die Hinterbeine bewegt. Ich glaube eher, daß dies auffallende Planschen eine Art „Händewaschen" nach dem Mahle ist, denn die Maus wurde ja, während sie gefressen wurde, mit den beiden Vorderpfoten seitlich gehalten, wobei Blut und dergleichen an den Pfötchen des Desmans kleben geblieben sein kann.

Ruhen

Alle Desmane schliefen im Versteck. Kain hatte unter Gras und Laub eine Kuhle in die Erde gedreht, in die er durch einen Gang gelangte. Diese Kuhle diente nur der Ruhe und niemals wurde hier gefressen. Alle Beute wurde, soweit überhaupt verschleppt, in die Tonröhre getragen und dort gefressen.

In der Schlafkuhle rollt sich der Desman zusammen: Er dreht sich wie ein Hund im Kreise, legt den Schwanz, auch unter Zuhilfenahme der Vorderfüße, wie ein Rad um sich, senkt den Kopf und steckt den Rüssel zwischen die Vorderfüße auf die Brust, so daß er nun fast zur Kugel wird. Wenn Deckung fehlt oder nicht ausreicht, zieht er mit Füßen und Rüssel Blätter und anderes verfügbare Pflanzenmaterial heran, ehe er endgültig seine Schlafstellung einnimmt. Manchmal gähnt er vor dem Schlafengehen (auch zu anderen Zeiten) „herzhaft"; er reißt das Maul weit auf, schlägt den Rüssel nach oben, so daß der fleischrote Rachen und die weißen Zähnchen aufleuchten. Im Schlaf atmet er 54—60mal in der Minute, wenn er wach ist etwa 80mal (Mittel aus Zählungen der Atemzüge an über 10 verschiedenen Tagen bzw. Nächten).

Wenn der Desman, durch Geräusche oder Erschütterungen, geweckt wird, dann „windet" er zunächst mit dem Rüssel nach oben, beruhigt sich wieder oder setzt sich in Bewegung, je nachdem ob der Reiz aufhört oder nicht.

Aktivität

Desmane sind Nachttiere; ich selbst habe in Spanien niemals einen Desman bei Tage, auch nicht in der Dämmerung gesehen. In Gefangenschaft richtet sich ihre Aktivität nach den Mahlzeiten. Die Tiere stellen sich sofort auf diejenigen Zeiten ein, zu denen sie Futter erhalten. Sie erscheinen dann je nachdem zu allen Tageszeiten aus ihren Schlafverstecken, ohne daß es dazu eines anderen Reizes als des Hungers bedarf. Freilich bleiben sie auch in Gefangenschaft stets nachtaktiv, ob sie nun durch Fütterung dazu provoziert werden oder nicht. Kain kam noch nach 18 Monaten in Gefangenschaft auch nachts heraus, obwohl er sein Nahrungspensum immer schon am Abend vertilgt hatte und nichts Freßbares mehr finden konnte. Ein ausgeprägter endogener Rhythmus ließ sich aber nicht feststellen.

Schwimmen, Tauchen

Beim Schwimmen und Tauchen benutzt der Desman nur die Hinterfüße als Antrieb, die er abwechselnd bewegt, während die Vorderfüße nach vorn gerichtet in Ruhe gehalten und nur vor Hindernissen oder beim „Plan-

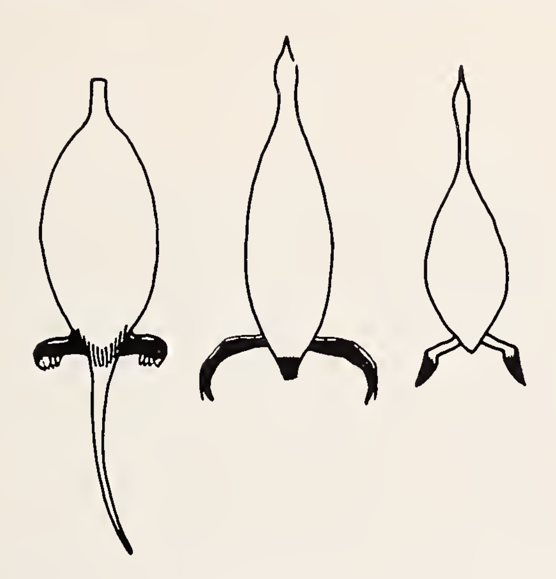


Abb. 9. Die Stellung der Schwimmfüße am Körper von a). *Galemys*, b) *Gavia stellata* und c) *Podiceps cristatus*.

schen" (nach dem Fressen) bewegt werden. Die Füße des Desmans sitzen hinten am Körper und stehen ganz ähnlich „x-beinig" ab wie die eines Lappentauchers (Abb. 9). Sie sind auch ähnlich wie die Füße eines Schwimmvogels gebaut: zusammengefaltet bieten sie dem Wasser nur eine ganz schmale Kante und wenig Widerstand, beim Stoß und entfaltet sind sie breit wie ein Ruder (Abb. 10). Der Desman-Fuß ist bei zusammengefalteten

Zehen nur 3 mm, bei gespreizten Zehen aber 21 mm, d. h. 7mal so breit. Der eigentliche, durch Schwimmhäute verbreiterte Fuß des Desmans ist 15 mm lang. Er hat eine Fläche von 255 mm^2, zusammengelegt nur 45 mm^2. Wenn ich den ganzen Fuß von der Ferse an (er ist 29 mm lang) in gleicher Weise ausmesse, so erhalte ich 354 und 100 mm^2. Die Fläche des Schwimmfußes vergrößert sich also beim Rückstoß um das Dreieinhalbfache, im Bereich der

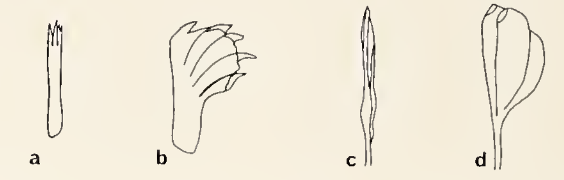


Abb. 10. Der Schwimmfuß von Desman *(Galemys)*, a, b und Lappentaucher *(Podiceps)* c, d, jeweils zusammengefaltet (a und c beim Vorholen) und entfaltet (b und d beim Rückstoß).

Schwimmhäute sogar um das Fünffache gegenüber dem ungespreizt nach vorn geführten Fuß. Die Stoßfläche wird sogar noch mehr vergrößert durch den dichten Saum steifer Haare an der Seite des Fußes (s. Abb. 11), den ich hier nicht berücksichtigt habe. Zweifellos hat aber dieser Saum dieselbe Aufgabe, wie sie die Schwimmhäute haben: Vergrößerung der Ruderfläche.



Abb. 11. Kain schwimmend (von oben). Linker Hinterfuß beim Rückstoß. Beachte den weißen Borstensaum an der Seite des Fußes.

Die Schwimmbewegungen veranschaulicht Abb. 12. Die Bilder sind einem 16-mm-Film mit einer 24er Bildfolge per Sek. entnommen. Der Fuß wird seitwärts nach hinten gestoßen (s. Abb. 11) und zwar gut 2,5mal pro Sek. Genau wie die Lappentaucher bewegen die Desmane die Füße abwechselnd. Sie tun dies sowohl im Schwimmen als auch beim Tauchen, wogegen Lappentaucher, Kormorane und Säger unter Wasser beide Füße gleichzeitig nach hinten stoßen. Eine solche synchrone Stoßbewegung beider Hinterfüße sah ich beim Desman nur, wenn er vom Schwimmen zum Tauchen ansetzte und sich gewissermaßen von der Wasseroberfläche nach unten abstieß. Auch unter Wasser bewegte er beim Manövrieren seine Hinterbeine entweder abwechselnd oder gleichzeitig und nahm bei raschen Schwenkungen auch die Vorderfüße zur Hilfe. Im Schwimmen biegt er den Rüssel aufwärts, so daß die Nasenlöcher, die ohnehin nicht ganz vorn, sondern auf der Oberseite der Rüsselspitze liegen (s. Abb. 15, 16), vor dem Wasserstrom geschützt sind. Mitunter blies sich Kain zu einer Kugel auf und ließ sich treiben. Auf dem Grunde des Gewässers tastete der Rüssel in Ritzen und unter Steinen, Vorderfüße und Schwanz halfen dann beim Manövrieren. Im Film sah ich, daß der Desman kurz vor dem Auftauchen noch Luftblasen aus den Nasenlöchern blies. — Sowohl beim Schwimmen an der Oberfläche wie beim Tauchen macht der Schwanz schlängelnde Bewegungen; im Spitzenteil ist der Schwanz auf einer Länge von 3,6 cm seitlich leicht abgeplattet, sonst drehrund. Die Schwanzspitze dient offenbar in der Hauptsache als Seitensteuer.

Einen Desman, der mir am Rio Urrobi entwischt war,

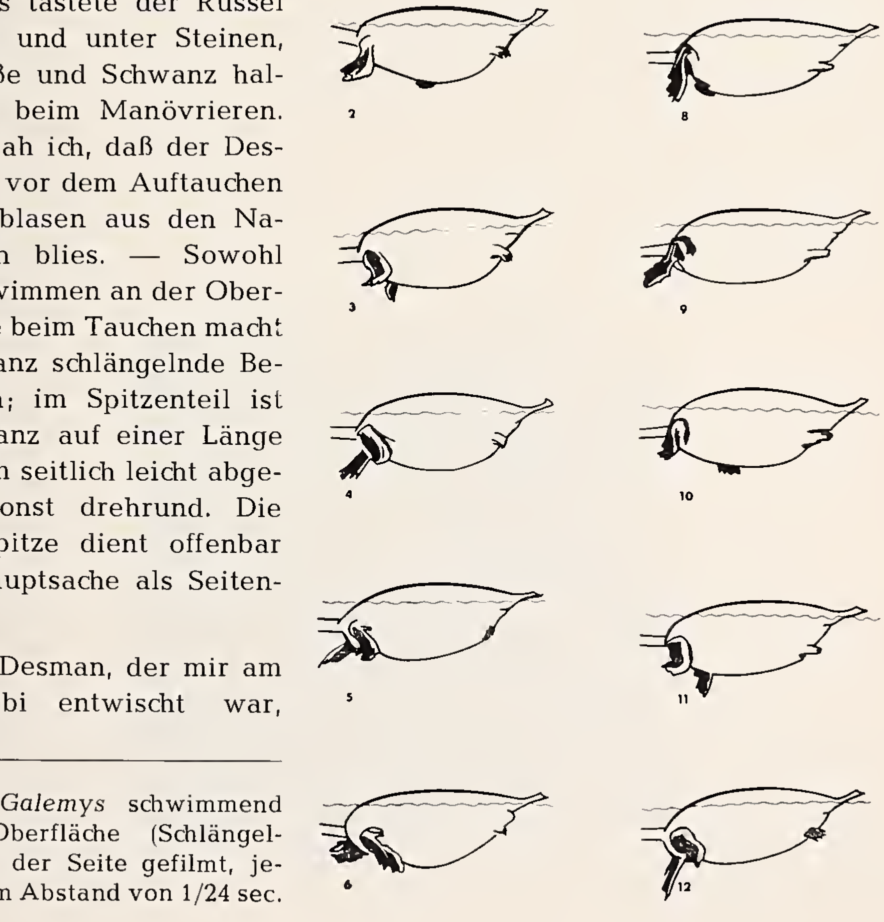


Abb. 12. *Galemys* schwimmend an der Oberfläche (Schlängellinie), von der Seite gefilmt, jedes Bild im Abstand von 1/24 sec.

konnte ich ziemlich lange in diesem Flüßchen beobachten. Er untersuchte das ihm unbekannte Gewässer, schwamm unter das überhängende Ufer und tauchte immer wieder, ohne lange unter Wasser zu bleiben. Wenn er von einem Ufer zum anderen schwamm, so tat er dies getaucht; er mußte auf einer Strecke von 15 m jedoch zweimal auftauchen, um Luft zu schnappen. Im gleichen Abstand mußte er auch auftauchen, als ich ihn verfolgte. Er wollte mir durchaus entkommen und tauchte deshalb natürlich immer bei meinem Näherkommen, aber länger als 10 m hielt er es getaucht nicht aus. In Ruhe allerdings kann er viel längere Zeit unter Wasser bleiben: Als ich Kain in seinem Terrarium am 26. 8. 1969 sehr erschreckte, sprang er ins Wasser, tauchte und blieb genau 4 Minuten (gestoppt) unter Wasser; nur ab und zu perlten Luftblasen an die Oberfläche.

Bei der Nahrungssuche „wühlte" Kain oft getaucht im Kiesgrund mit Rüssel, Kopf und Vorderfüßen, stemmte Steine mit der Stirn hoch und zwängte sich in schmale Spalten. Ganz aufgeregt wendete er so Steine, wenn sich Fische in seinem Behälter befanden. Am 22. 3. 1969 gab ich ihm das erste Mal lebende Fische und zwar 5 etwa 6—8 cm lange Goldfische, die ich mit einem Wasserschwall in sein Aquarium schüttete, wo er sich gerade aufhielt. Im Nu fing er tauchend einen Fisch, den er quer gefaßt hielt und aufs Trockene trug, wo er sofort am Kopf zu fressen begann (Abb. 13), dann aber den Fisch in seine Tonröhre trug. Gleich kehrte er zurück und fing den nächsten in Sekundenschnelle. Danach versteckten sich die übrigen 3 unter Steinen, wo sie Kain, obwohl er auch nach ihnen alles um und um wühlte, nicht mehr fand. In der nächsten Zeit gab ich Kain täglich 4 kleine lebende Fische, die er stets in kurzer Zeit fing. Sobald er einen Fisch mit dem Rüssel berührte, schnappte er auch und konnte ihn fast stets gleich festhalten. Das ging jedoch zu schnell, als daß ich den Vorgang im einzelnen hätte verfolgen



Abb. 13. Kain frißt den Kopf eines kleinen Goldfisches, den er soeben gefangen und an Land geschleppt hat.

können. Kain pflegte von jedem Fisch an Land nur den Kopf zu fressen, um dann den nächsten zu fangen. So räumte er meist in kurzem mit allen Fischen auf. Diese bemerkten ihrerseits die Gefahr und versuchten sich unter Steinen zu verstecken oder aus dem Wasser zu springen (was ihnen oft gelang).

An Land ist ein Desman nicht sehr flink. Man kann ihm bequem folgen, aber er kann sich durch dichtes Pflanzengewirr und durch schmale Spalten winden. An Maschendraht klettert er leicht und vor senkrechten glatten Hindernissen stellt er sich auf die Hinterfüße und stützt sich dabei auf den Schwanz. An der Glasscheibe seines Terrariums richtete sich Kain stets in der Weise auf, daß er auf einem Hinterfuß und dem Schwanz stehend mit den 3 freien Füßen an der Scheibe zu laufen suchte. Mitunter stand er kurzfristig allein auf seinen Schwanz gestützt. Immer wieder versuchte er die Scheibe zu überspringen, aber seine Sprünge von nur etwa 10 cm reichten natürlich nicht aus.

Stimme

Desmane sind schweigsam und haben nur ein begrenztes Lautinventar. Von Kain hörte ich das erstemal am 15. 12. 1968 einen zirpenden Laut, als er seine Mahlzeit beendet hatte. Erst Anfang März 1969 hörte ich wieder einen Ruf und zwar ein Fiepen, das wie „dji-be" oder auch einsilbig klang

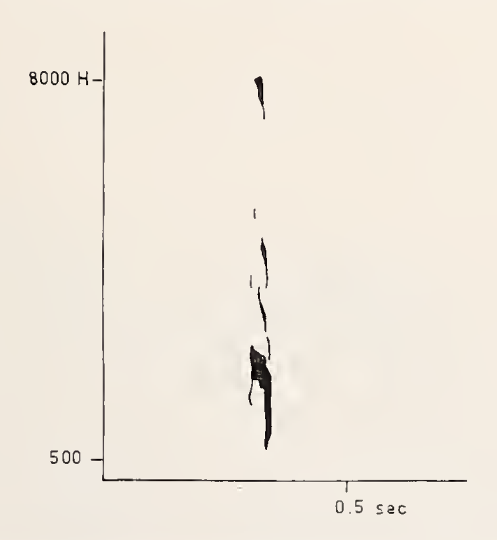


Abb. 14. Kains Stimme, aufgenommen am 12. 3. 1969.

und mehrfach wiederholt wurde. Er ließ seine Stimme auch in den folgenden Tagen öfters hören, so daß ich sie am 12. März auf Band aufnehmen konnte (Abb. 14). Über die Bedeutung dieser Laute bin ich mir nicht im klaren, Vielleicht hängen sie mit dem Fortpflanzungszyklus zusammen, der offenbar Ende Februar in Gang kam. Einen ganz anderen Ruf vernahm ich später im

Juni öfters, nämlich ein maschinengewehrartig schnell gereihtes „bub-bub-bub-bub-bub-bub-...". Dies ließ er besonders auf der Suche nach Nahrung hören. Sonst habe ich Kain sowie 2 andere Desmane nur ziemlich durchdringend und schrill „pjieeb" schreien hören, wenn sie plötzlich erschreckt wurden oder ihresgleichen gewahr wurden. Das geschah sowohl, als ich ein ♂ und ♀ zusammen in eine Waschschüssel setzte, als auch bei 2 ♂, die in 2 Reusen dicht nebeneinander standen und sich durch den Draht anfauchten.

Nestbau

Für 4 Verrichtungen des täglichen Lebens hatte Kain feste Plätze: zum Fressen suchte er seine Tonröhre, zum Baden den Wasserbehälter über einen ganz bestimmten Einstieg hinweg, zur Kotabgabe einen bestimmten Ziegelstein und zum Ruhen und Schlafen sein Nest auf. Die Tonröhre diente außerdem noch als Refugium, wenn er erschreckt wurde. Seinen Nestplatz hatte Kain schon in den ersten Tagen seines Einzuges in sein Terrarium (August 1968) ausgewählt, nachdem er dies eingehend inspiziert hatte. Es war ein Fleck in einer Ecke des Terrariums, wo auf Grassoden besonders viel Pflanzengenist angehäuft war. Hier konnte er sich leicht einwühlen und durch Drehen seines Körpers eine allseits geschlossene Kuhle ausmulden. Diese hat er dann in den folgenden Wochen und Monaten gelegentlich mit Pflanzenmaterial weiter abgedichtet und stets als seine einzige Schlafmulde benutzt.

Am 17. Dezember entfaltete Kain eine besondere, durchaus neuartige Nestbau-Aktivität: Er lief eifrig hin und her, um Laubblätter aus einer Entfernung von durchschnittlich 40 cm zu Neste zu schleppen. Dabei faßte er



Abb. 15. Kain auf seinem Nesthügel, unter dem er zu ruhen pflegte und auf den er Laub getragen hatte.

immer ein einzelnes Blatt mit den Zähnen und hielt es mit dem Rüssel fest. So transportierte er 10 Minuten lang Blatt für Blatt und danach noch Grashalme, so daß sich schließlich über seinem Ruheplatz ein flacher Nesthügel wölbte (Abb. 15). Es machte den Eindruck, als wolle sich Kain ein Winternest bauen, was ja auch ungefähr der Jahreszeit entsprochen hätte. Dieses Nest hat er in den folgenden 3 Wochen noch besser ausgestattet, so daß es sehr gut gegen die Glasscheibe des Terrariums isoliert wurde und eine Art Vordach aus dürrem Gras und viel Laub erhielt. Hier blieb er bis zum 13. März 1969. An diesem Tage baute er ein neues Nest in der gegenüberliegenden Ecke, wobei er Laub und Gras des alten Nestes benutzte. Ich sah keinen äußeren Anlaß, seine beliebte Nestmulde, die er nun 7 Monate lang bewohnt hatte, aufzugeben und könnte mir nur vorstellen, daß Desmane normalerweise im Frühjahr ein neues Nest für die Jungen bauen. Das neue Nest wurde genau so gebaut wie das alte, d. h. allseits abgeschirmt. Obwohl es am 13. März schon ein schön überwölbter Bau war und fertiggestellt schien, baute Kain in den folgenden Tagen bis zum 1. April noch „lässig" weiter, indem er Blätter wie schon früher einzeln herantrug und dann mit dem Kopf gegen den Nesteingang drückte. Er holte auch alle Blätter aus seiner Tonröhre, die er schon vor Monaten dorthin getragen hatte, offenbar um den Ausgang zu verstopfen.

Sinne

Sehen: Das Auge des Desman ist sehr klein, so daß man es am lebenden Tier gar nicht bemerkt. Da es aber durch einen hellen Fleck des Felles markiert ist, kann man es, weil man weiß, wo es sein muß, unter günstigen Umständen doch sehen. Daß dies möglich ist, zeigt die Kamera (s. Abb. 16). Durch Blitzlicht ließ sich Kain niemals im geringsten beeinflussen, ebensowenig durch Manipulationen mit der Taschenlampe. Eine Maus oder auch andere Nahrung sah er niemals oder konnte sie jedenfalls nicht optisch ansprechen. Ich habe nur eine einzige Beobachtung gemacht, die zeigt, daß *Galemys* überhaupt eine Lichtempfindung hat: Das am 13. März 1969 neuerbaute Nest (siehe oben) hatte zunächst seitlich gegen die Glasscheibe des Terrariums einige Lücken. Als ich in der Nacht das Zimmer erleuchtete, regte sich Kain plötzlich aus seiner Nachtruhe und verstopfte diese Lücken seines Kugelnestes von innen mit Blättern. Damit scheint mir erwiesen, daß *Galemys* Licht wahrnimmt und sich in seinem Unterschlupf auch dagegen abschirmt.

Hören: Kain hörte gut. Ein leises Schnalzen von mir als Futterton weckte ihn sofort. Wenn ich mehrfach leise zirpte, tauchte die „windende" Rüsselspitze auf, und wenn ich weiter zirpte, kam er heraus, nicht aber, wenn ich mich dann ruhig verhielt. Er unterschied durchaus den Futterton von anderen Geräuschen, die für ihn neutral waren, und solchen, die Gefahr bedeuteten. Das zeigt die folgende Beobachtung: Kain jagte Fische in seinem

Aquarium und hatte schon 3 gefangen und gefressen. Als er hinter dem vierten her war, sprang ein 6-cm-Goldfisch aus dem Bassin und raschelte im Laub. Bei jedem Schwanzschlag des Fisches, d. h. bei jedem Rascheln, zuckte Kain zusammen und versuchte schwimmend und tauchend zu entkommen. Schließlich ließ er sich wie unschlüssig auf der Oberfläche treiben. Da erfolgte wieder ein stärkeres Rascheln, worauf Kain wie der Blitz aus dem Bassin sprang, in seiner Tonröhre untertauchte und sich in der nächsten halben Stunde nicht mehr blicken ließ. Ein ganz sachtes Rascheln weckte Kain auch schon aus dem Schlaf. Ich brauchte nur ein dürres Blatt über seinem Nest zu berühren, um zu bemerken, daß er sich in seinem Nest bewegte.

Riechen, Schmecken, Tasten: Der Desman hört zwar gut, sieht aber so schlecht, daß sicherlich ein anderes Sinnesorgan dafür um so besser entwickelt ist. Wahrscheinlich ist es sein Tastsinn. Darauf deuten schon Tasthaare an der Schnauze und der lange bewegliche Rüssel hin.

Jedem Beobachter fällt sofort auf, daß der Rüssel des Desmans ständig in Bewegung ist, alles in Kopfnähe betastet und wie ein Finger in alle Ritzen fährt. Jeder in einer Drahtreuse gefangene Desman läuft am Gitter auf und ab und steckt seinen Rüssel dabei nacheinander in jedes Maschenloch. Das geht so schnell wie bei einer Nähmaschine, so daß man der ein-



Abb. 16. Kain an Land. Hier ist das kleine Auge gut sichtbar.



Abb. 17. Kain läuft an der Scheibe seines Terrariums entlang. Genau von vorn aufgenommen.

zelnen Bewegungen mit dem Auge kaum zu folgen vermag. Argaud (1944) hat denn auch bei einer histologischen Untersuchung im Rüssel von *Galemys* eine geradezu verschwenderische Ausstattung von Tasthaaren und Tastkörperchen, und zwar Eimerschen Organen festgestellt, die die Cutis erfüllen. Obwohl die Haut etliche Knäuel abgekapselter Nerven enthält, fehlen ihr Meißnersche Tastkörperchen und Vater Pacinische Körperchen.

Aus meinen Beobachtungen und meinen Versuchen mit Kain lassen sich leider nicht viel eindeutige Schlüsse ziehen. Als solche seien erwähnt, daß Desmane weitgehend unterempfindlich gegen bitter, süß und sauer sind. Ich bot Kain eine in Pikrinsäure getränkte Maus sowie weitere, die in Wein-Essig und in konzentrierter Zuckerlösung eingelegt waren. Alle drei fraß er ohne Gefühlsbetonung (die Pikrinmaus habe ich ihm aus Angst, daß ich ihm schaden könne, wieder entrissen), so daß es schien, als sei er gegen diese Geschmacksqualitäten ganz unempfindlich.

Versuche über sein Riechvermögen blieben ohne klares Ergebnis. So bot ich Kain Kirschen, die statt des Kernes Mausfleisch oder Maushirn enthielten, die mit Mausfleisch eingerieben waren und in die ein Mausschenkel gesteckt war. Er untersuchte alle Kirschen mit dem Rüssel, besonders intensiv die „eingeriebenen" und zog den Mausschenkel, den er mit dem Rüssel erreichte, aus der Kirsche, aber nie Mausreste aus dem Inneren der Kirsche. Offenbar also konnte er diese nicht riechen. Dasselbe Ergebnis hatten Wahlversuche mit 2 Schachteln, von denen nur die eine eine Maus enthielt. Kain konnte den nur spaltweit geöffneten Deckel anheben und die

Maus herausholen, aber er mußte in jede Schachtel mit dem Rüssel langen, ohne zuvor feststellen zu können, welche Schachtel besetzt war.

Diese Ergebnisse entsprechen also den Erwartungen, die man aus dem Vergleich des Bulbus olfactorius von *Galemys* mit demjenigen von *Sorex, Talpa* und *Erinaceus* gewinnen muß: der Riechbezirk ist bei *Galemys* am kleinsten. Dagegen sprechen aber nun folgende Beobachtungen:

Kain lehnte (wiederholt!) eine Maus ab, die ich mit einem Tropfen Vigantol benetzt hatte, nahm aber sofort eine andere unbehandelte. Ein andermal setzte ich neben ihn eine ganz junge Maus, die nur langsam kriechen konnte. Er reagierte, offenbar durch das Kriechgeräusch aufmerksam geworden, und biß aus etwa 3 cm Entfernung zu, so als habe er sie gerochen. Ganz zweifellos holt sich jedenfalls *Galemys* die beste Information durch Betasten mit dem Rüssel. Kain betastete immer meine Finger und schnappte sofort zu, wenn er etwas Freßbares dazwischen ertastet hatte, aber niemals in meinen Finger. Das Verblüffende daran war, wie schnell er jedesmal „im Bilde" war. Im Hochsprung, d. h. im Bruchteil einer Sekunde, unterschied er durch die geringste Berührung mit seinem Rüssel, ob es sich nur um „Finger", der ignoriert, oder „Nahrung", die geschnappt wurde, handelte. Diese blitzartige Reaktion befähigte Kain auch zum Fang der Fische, die er ja bestimmt nicht sehen konnte, sondern ertasten mußte.

Zusammenfassung

Der Fang von 27 *Galemys pyrenaica* in verschiedenen Landesteilen Nordspaniens und die Beobachtung an einem 20 Monate lang in Gefangenschaft gehaltenen Desman ermöglichten die folgenden Feststellungen:

1. *Galemys pyrenaica rufula* ist im Durchschnitt geringfügig größer als die Nominatform, aber die Maße überlappen sich und die Färbung ist von der Tragdauer des Felles abhängig.

2. Im Gegensatz zu *Talpa* besteht bei *Galemys* keinerlei Geschlechtsdimorphismus.

3. Die Verbreitung ist noch mangelhaft bekannt. Möglicherweise ist das Areal in mehrere Verbreitungsinseln zerrissen. Die obere Grenze des Desmanvorkommens wurde mit 1800 m ermittelt.

4. Der Desman ernährt sich vor allem von den rheophilen Insektenlarven, in Gefangenschaft von Mäusen, Fischen und anderen Wirbeltieren, von Teichmuscheln, Regenwürmern und Mehlwürmern. Im Aquarium fängt er kleine Fische sehr rasch. Pro Tag vertilgt er 14—21 g Mausfleisch.

5. Seine Mahlzeit beginnt er stets am Kopf der Mäuse und Fische. Größere Beute schleppt er ins Versteck; was übrig bleibt, wird verscharrt und erst später verzehrt. Eine junge einen Tag alte Labormaus verzehrt er in weniger als 2 Minuten.

6. Sehr wichtig ist das Putzen mit den Krallen der Hinterfüße. Noch ungeklärt ist, warum das Fell des Desmans in Gefangenschaft wie bei Tauchvögeln das Gefieder in der Regel nach einiger Zeit naß wird, so daß die Tiere eingehen.

7. Der Desman schläft immer in einem (unterirdischen) Versteck, er benutzt zum Fressen großer Beute ein anderes Versteck und zur Kotabgabe einen bestimmten Platz (Stein) an Land.

8. Beim Schwimmen (auch unter Wasser) benutzt der Desman nur seine Hinterfüße, die er abwechselnd bewegt. Die Vorderfüße werden nach vorn ausgestreckt gehalten.

9. *Galemys* ist schweigsam. Es sind nur wenige Laute bekannt, die beschrieben wurden.

10. Es wird eine Schlafstelle im Pflanzengenist ausgemuldet und Nestmaterial (Laub, Gras) im Maul herbeigeschleppt.

11. Sinne: Der Desman kann hell — dunkel wahrnehmen, er hört und unterscheidet verschiedene Laute gut, dagegen ist sein Geschmack gegen bitter, sauer und süß ganz unterempfindlich; zweifelhaft ist sein Riechvermögen, aber hervorragend sein Tastempfinden.

12. Der Rüssel ist das wichtigste Organ; er orientiert als Tastorgan den Desman bei der Bewegung im Raum und bei der Nahrungssuche, und er hilft beim Fang, Transport und Verzehr der Beute sowie beim Tragen von Nestmaterial.

Summary

Field observations during the trapping of 27 specimens of the Desman *(Galemys pyrenaica)* as well as the study of one Desman kept in captivity for 20 months yielded the following information:

(1) *Galemys pyrenaica rufula* tends to be a trifle larger than the nominate subspecies, however the measurements overlap, and the coloration of the fur depends on the lenght of time it has been worn.

(2) Contrary to what is found in *Talpa,* there is no sexual dimorphism in *Galemys.*

(3) The distribution, still incompletely known, is possibly disjunct. The upper limit of the Desman's range in the mountains was located at 1.800 meters.

(4) In the wild the Desman feeds principally on rheophilous insect larvae. The captive individual readily accepted mice, fishes and other vertebrates, mussels *(Anadonta),* earthworms, and mealworms. Housed in an aquaterrarium it captured small fishes very quickly by diving. When fed an exclusive diet of laboratory mice the Desman ate 14—21 g per day.

(5) It consistently started its meal by eating the heads of the mice or fish offered. Larger prey was carried into a hide, where part of it was eaten at once, the rest being buried and eaten later on. A day-old mouse was eaten in less than 2 minutes.

(6) Brushing the fur by means of the claws of the hind foot was an important maintenance behaviour. It is still unknown why the fur of the captive Desman, like the plumage of captive diving birds, tends to become wet. This regularly leads to the death of the animals.

(7) The Desman slept in a subterraneous hide. Larger pieces of prey were swallowed in another hide. The excrements were deposited in a fixed place, a rock ashore.

(8) In swimming and diving the hind feet provided the driving force with alternate movements, while the forelimbs were extended forward and held motionless.

(9) The few and rarely uttered sounds known to date are described.

(10) A sleeping den was molded in plant debris, and nesting material consisting of grasses and dead leaves was carried into the nest by means of the mouth.

(11) The Desman discriminated between light and dark; it seemand to hear well and recognized various sound signals. Its taste for bitter, sour, and sweet appeared poorly developed. Its sense of smell proved to be of doubtful quality, but its sense of touch was excellent.

(12) The trunk of the Desman is a most sensitive organ equiped with touch receptors. It helps to guide and orientate the animal when moving about, consistently checking the substrate. As a most flexible muscular organ the trunk is of great assistance when prey is captured, carried, and eaten, and when nesting material is hauled in.

Literatur

Argaud, R. (1944): Signification Anatomique de la Trompe du Desman des Pyrénées. — Mammalia VIII, p. 1—6.

Bobrinski, N. A., Kusnetzow, B. A. und A. L. Kusjakin (1965): Die Säugetiere der UdSSR. — Moskau (russisch).

Cabrera, A. (1914): Fauna Ibérica — Mamiferos; Hipodromo. Madrid.

Dubost, G. (1970): Die Umwandlung der Hinterfußkrallen zu Putzorganen bei Säugetieren. — Z. Säugetierkunde 35, p. 56—60.

Heinroth, O. und M. (1926): Die Vögel Mitteleuropas, 1. Bd. — Bermühler Verlag, Berlin, p. 32—33.

Niethammer, J. (1956): Insektenfresser und Nager Spaniens. — Bonn. zool. Beitr. 7, p. 249—295.

— (1964): Ein Beitrag zur Kenntnis der Kleinsäuger Nordspaniens. — Z. Säugetierkunde 29, p. 193—220.

Peyre, A. (1956): Ecologie et Biogeographie du Desman (*Galemys pyrenaicus* G.) dans les Pyrénées Françaises. — Mammalia 20, p. 405—418.

Puisségur, C. (1937): Recherches sur le Desman des Pyrénées. — Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 67, p. 163—225.

Richard, P. B., und A. Valette Viallard (1966): Le Desman des Pyrenées *(Galemys pyrenaicus):* Premieres notes sur sa biologie. — La Terre et la Vie 23, 225—245.

Schneider, K. M. (1953): Einiges von gefangengehaltenen Seetauchern (*Colymbus* L.). — Beitr. Vogelkunde 3, p. 63—91.

Schreuder, A. (1940): A revision of the fossil watermoles. — Archs. neerl. Zool. Leiden 4, p. 201—333.

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Niethammer Günther

Artikel/Article: Beobachtungen am Pyrenäen-Desman, Galemys pyrenaica 157-182